Aus der sozial-hygienischen Abteilung des Hygienischen Institutes der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster in Westf.
(Direktor: Prof. Dr. K. W. Jötten)

Munduntersuchungen bei der Schuljugend der Stadt Paderborn,

unter Berücksichtigung der sozialen Verhältnisse.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde
einer Hohen Medizinischen Fakultät der Westfälischen
Wilhelms-Universität zu Münster in Westfalen,

vorgelegt von
Paul Hagemann
aus Paderborn.

Münster i. W. 1935.

Buch- und Kunstdruckerei Wilh. Postberg, Bottrop i. W.

Referent: Prof. Dr. Jötten.
Dekan: Prof. Dr. Jötten.
1935.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Westf.).

Die erste Stelle unter den Zahnschäden nimmt ohne Zweifel die Caries ein, eine Erkrankung, die in der langsamen Zerstörung der harten Zahnsubstanzen besteht und schließlich den Verlust des ganzen Zahnes zur Folge hat.

Die Aetiologie der Caries ist noch nicht restlos geklärt. Diese Tatsache gab Anlaß zur Bildung einer Reihe von Caries-Theorien, die zum größten Teil heute nur noch geschichtliches Interesse haben. Am weitesten verbreitet und noch unwiderlegt ist die Theorie Millers, der nach Scheff folgendermaßen schreibt:

„Die Zahncaries ist ein chemisch-parasitärer Vorgang, bestehend aus zwei deutlich ausgeprägten Stadien: der Entkalkung respektive Erweichung des Gewebes und der Auflösung des erweichten Rückstandes. Beim Schmelz fällt jedoch das zweite Stadium fort, die Entkalkung des Schmelzes bedeutet vollkommene Vernichtung desselben.“

Die Häufigkeit ist nicht bei allen Völkern der Erde gleich. Statistiken der Amerikaner Mummery, Pickerill, Patrick und anderer Autoren (nach Türkheim) haben bewiesen, daß die Cariesverbreitung in engem Zusammenhang steht mit der Zivilisation. Während beim prähistorischen Menschen und bei den noch heute im Urzustande lebenden Völkern die Zähne zum Zerreißen und Zermalmen roher Nahrung, ja sogar als Waffe dienen, stellen bei den Kulturmenschen weich gekochte und -gebackene Nahrungsmittel relativ geringe Ansprüche an die Kautätigkeit, die durch mechanische Hilfsmittel, wie Messer und Gabel, noch weiter vermindert wird. Daß aber eine bessere Kautätigkeit eine bessere Durchblutung und damit Ernährung der Zähne bedingt, ist eine Anschauung, die wohl berechtigt ist (Kantorowicz).

Demnach ist ein Grund für die Caries-Verbreitung bei den Kulturmenschen in einer Strukturverschlechterung der Zähne zu suchen, hervorgerufen durch eine Art Inaktivitätsatrophie.

Auch bei wildlebenden Tieren kennen wir keine Zahncaries, wohl aber bei domestizierten Affen und Pferden (Türkheim).

Daß man bei unserer Nahrungszubereitung die Kautätigkeit auf ein Minimum beschränken kann, beweisen zahlreiche Mitmenschen, die sich trotz Fehlens sämtlicher Zähne bester Gesundheit erfreuen. Aus dieser Tatsache jedoch den Schluß zu ziehen, die Caries oder gar der Verlust der Zähne sei für das Wohl der Menschen von geringerer Bedeutung, wäre völlig verfehlt. Ist doch der durch Zahnerkrankungen herbeigeführte Schaden größer, als man im ersten Augenblick anzunehmen geneigt ist.

Der Mund ist die Haupteintrittspforte zum Körper. Zurückgebliebene Speisereste, Feuchtigkeit und Temperatur der Mundhöhle bieten zahlreichen Bakterien gute Wachstumsmöglichkeiten. Infolge der schlechten Zugänglichkeit liefern die Höhlen cariöser Zähne und putride Wurzeln die besten Brutstellen. In sie eingedrungene Infektionskeime bleiben dauernd in ihnen liegen und können von hier aus andere Organe des Körpers infizieren, sei es auf dem Atmungs- oder Verdauungswege, sei es auf dem Blutwege.

Vernachlässigte tiefcariöse Zähne verursachen schmerzhafte Periodontiden und Periostitiden, die, wenn sie auch andere Organe des Körpers nicht direkt schädigen, doch das Allgemeinbefinden sehr wohl nachteilig beeinflussen können, indem sie — besonders leicht bei Kindern — durch Unruhe, Schlaflosigkeit und Verweigerung der Nahrungsaufnahme die natürlichen Widerstandskräfte des Körpers gegen mannigfaltige Krankheiten vermindern. Soweit überhaupt feste Nahrung aufgenommen wird, gelangt sie schlecht gekaut und deshalb auch ungenügend mit Speichel durchsetzt in den Magen- und Darmkanal und gibt Anlaß zu Verdauungsstörungen.

Große Bedeutung haben gesunde Zähne für die Volkswirtschaft. Vollkommenste Ausnutzung der eingenommenen Nahrungsmittel durch den Verdauungsapparat ist nur möglich bei vollkommenster Zerkleinerung durch die Zähne. Carieserkrankte und unvollständige Gebisse gewährleisten gewöhnlich bei festen und halbfesten Speisen keine hundertprozentige Zerkleinerung. Ein mehr oder weniger großer Teil der aufgenommenen Speisen muß deshalb unausgenutzt den Körper wieder verlassen. So soll nach Stuckenschmidt durch v. Öfele behauptet werden, daß 130 Menschen mit gesunden Zähnen nur die Nahrung von 100 Menschen mit kranken Zähnen gebrauchen. Nach dem gleichen Autor soll Volz festgestellt haben, daß die Zahnerkrankungen einen jährlichen Verlust an Volksvermögen von 600 Millionen Mark der Vorkriegszeit verursachen:

1. durch indirekte Verminderung im Arbeitsverdienst infolge Zahnschmerzen usw.,
2. durch Übergenuß fester Speisen (Belastung der Ausgaben im Haushalt),
3. durch Lohnverlust infolge Krankheit des Darmes, Magens, Mundes usw.,
4. durch vorübergehendes Unwohlsein und stundenweises Fehlen bei der Arbeit.
5. durch Invalidität und frühen Tod,
6. durch Verlust der Krankenkassen, Belastung der Invaliditäts- und Altersversicherung und der Berufsgenossenschaften,
7. durch Minderung und Verlust der Arbeitsleistung.

Auf die Verbreitung der Caries in den Kulturstaaten wurde die Öffentlichkeit erst aufmerksam gemacht durch groß angelegte Reihenuntersuchungen, wie sie Fenchel, Röse und viele andere Autoren

vornahmen. Die Ergebnisse aller dieser Untersuchungen anzuführen würde zuviel Platz beanspruchen. Nur einige seien genannt:

1893 fand Fenchel in Hamburg bei 335 Kindern nur 12 gesunde Gebisse vor. Nach Untersuchungen in Schleswig-Holstein hatten von 20 000 Kindern 95% erkankte Zähne. 1897 konnte Röse bei einer Viertelmillion Menschen beweisen, daß der Prozentsatz der an Zahncaries erkrankten Kinder 77,4—99,7 beträgt. — In neuerer Zeit stellte Müller in Münster bei 10 538 Kindern 96,1 % Carieserkrankte fest, Verstege in Gelsenkirchen 91 %, Vanheiden im Kreise Steinfurt i. W. 90,61 %, Wenzel in Duisburg-Hamborn 92,07 %, Anna Schallenkamp im Kreise Beckum 89,94 %.

Bei der Bedeutung der Zahnerkankungen für die Volksgesundheit und Volkswirtschaft macht eine derartig große Cariesverbreitung eine Gebißsanierung des gesamten Volkes dringend notwendig. Sie läßt sich am leichtesten erreichen, wenn bereits alle Kinder, wenigstens vom beginnenden Durchbruch der Ersatzzähne ab, regelmäßig in bestimmten Zeitabschnitten untersucht und entstehende Cariesherde an den Zähnen sofort beseitigt werden. Leider ist die freie zahnärztliche Praxis allein nicht in der Lage, die Carieserkankten in ihrer Gesamtheit und frühzeitig genug zu behandeln, da sie abhängig von der Behandlungswilligkeit der Patienten ist. Unkenntnis, Gleichgültigkeit, Furcht vor Schmerzen, Zeitverlust oder Geldausgaben sind Hemmungen, die große Teile der Bevölkerung immer noch von der Behandlung — zum mindest der frühzeitigen — abhalten.

Die Möglichkeit, alle carieserkrankten Kinder, und zwar frühzeitig genug, zu erfassen, bietet dagegen die Schulzahnpflege, ein Zusammenarbeiten von Schule und Zahnarzt. Da sich Anfang und Ende der Schulzeit ungefähr mit Beginn und Vollendung des Durchbruchs der bleibenden Zähne decken, kann während der Schuljahre der Durchbruch des gesamten bleibenden Gebisses beobachtet und Erkrankungen der Zähne bereits in ihren Anfangsstadien durch entsprechende Maßnahmen beseitigt werden.

Die Organisation der Schule ermöglicht die Erfassung aller carieserkrankten Kinder, das Alter der Schüler sichert eine frühzeitige Behandlung. Durch die erzieherische Mitarbeit der Lehrpersonen kann obendrein die natürliche Furcht der Kinder vor dem Zahnarzt weitgehend verscheucht und die Bedeutung gesunder Zähne und ihre Pflege im Unterricht genügend klargemacht werden.

Die Anfänge der Schulzahnpflege liegen schon viele Jahre zurück. Nach Stuckenschmidt machten 1851 Talma und 1852 Bruck Andeutungen über die Bekämpfung der Zahncaries im schulpflichtigen Alter. 1862 wurde durch Beschluß des Zentralvereins deutscher Zahnärzte für die populärste Darstellung über die Pflege der Zähne und des Mundes eine Prämie ausgesetzt. 1855 wurden in der Straßburger zahnärztlichen Poliklinik unter Leitung Jessens bedürftige Schulkinder unentgeltlich behandelt.

Die erste eigentliche Schulzahnklinik wurde am 15. Oktober 1902 in Straßburg von Jessen eröffnet. Weitere Klinikgründungen fan-

den bald darauf in Dresden, Darmstadt, Metz, Frankfurt am Main, Offenbach, Mannheim, Konstanz, Wiesbaden, Leipzig, Ulm, Friedberg, Freiburg im Breisgau, Augsburg, Altona, Erfurt und einigen anderen Städten statt. 1909 erfolgte durch die interessierten Kreise die Gründung des „Deutschen Zentralkomités für Zahnpflege in den Schulen", das mit Unterstützung der Behörden eifrig an der Weiterentwicklung arbeitete. Vor dem Kriege bereits zählte man in Deutschland 200 Schulzahnpflegestellen.

Der Weltkrieg und die ersten Nachkriegsjahre hemmten den Ausbau empfindlich, die Zahl der Behandlungsstätten ging sogar zurück. Im Jahre 1922 gab es 78 Orte mit Schulzahnpflege, 1923 nahezu 300 (Stuckenschmidt). Im Jahre 1930 zählte man nach Müller in Deutschland 8 956 Gemeinden mit insgesamt 23 202 917 Einwohnern, in denen durch 1 218 Zahnärzte und 573 Techniker Schulzahnpflege ausgeübt wurde. Und zwar waren 163 Kliniken für 687 Gemeinden vorhanden, Sprechstundenbehandlungen fanden durch 702 Zahnärzte und 443 Zahntechniker in 6 010 Gemeinden statt, in 2 259 Gemeinden wurden die Schulkinder durch 318 Zahnärzte und 130 Zahntechniker nur untersucht. Leider ist seit dieser Zeit ein Stillstand in der Entwicklung der Schulzahnpflege eingetreten, vielleicht sogar ein Rückgang zu verzeichnen. Der Grund ist in der Wirtschaftskrise zu suchen.

Während in den Anfangsjahren der Schulzahnpflege noch ein Wirrwarr in der Behandlungsweise herrschte, entwickelte sich langsam eine Planmäßigkeit, und die gesammelten Erfahrungen kristallisierten die Aufgaben der Schulzahnpflege heraus:

1. Beseitigung der bereits vorhandenen Caries,
2. Verhütung neuer Cariesherde durch Ausschaltung von Retentionsstellen,
3. Schulung der Kinder in hygienischer Mundpflege,
4. Aufklärung in der Ernährungsweise.

In der Ausführung bereitet die größten Schwierigkeiten der letzte Punkt, da die Struktur der Zahnkronen bei den Kindern im 6. Lebensjahr bereits vollendet ist, und somit die Qualität der Zähne nicht mehr verbessert werden kann. Daß aber eine Strukturverbesserung der Zähne zur Zeit ihrer Entwicklung durch vitaminreiche Ernährung erzielt wird, ist durch die Wissenschaft in den letzten Jahren — besonders durch die Versuche Mellanbys — bewiesen. Die zahnärztliche Prophylaxe muß deshalb bereits in der Säuglingszeit beginnen. Sie ist möglich durch eine enge Zusammenarbeit zwischen Zahnärzten und Säuglings-Fürsorgeärzten.

Die Planmäßigkeit der Schulzahnpflege vollkommen zu gestalten, gab Anlaß zur Bildung verschiedener Behandlungssysteme, von denen heute das Bonner System weitaus am meisten verbreitet ist. Dieses verlangt Beobachtung und Behandlung der Kinder vom ersten bis zum letzten Schuljahr. Infolge der frühen Beobachtung der Kinder können

alle bleibenden Zähne bereits dann durch kleine Füllungen saniert werden, wenn die Caries in den ersten Anfängen begriffen ist (Lehre von dem „kleinen Loch"). Nervexstirpationen und Wurzelfüllungen werden dadurch weitgehend vermieden. Die Untersuchungen der Kinder finden halbjährlich statt, behandelt werden alle bleibenden Zähne, von den Milchzähnen allerdings nur diejenigen, die Schmerzen verursachen oder das bleibende Gebiß gefährden.

* * *

Zweck meiner Arbeit ist, einen Beitrag zur Notwendigkeit und Bedeutung der Schulzahnpflege zu liefern. Dazu nahm ich eine Untersuchung der Zähne bei 1918 Kindern der Stadt Paderborn vor.

Paderborn ist eine Stadt von 37 700 Einwohnern, die im Gegensatz zu vielen anderen westfälischen Städten, besonders im Ruhrgebiet, in den letzten hundert Jahren organisch und gleichmäßig wuchs. Charakteristisch ist für Paderborn das gesunde Verhältnis zwischen den einzelnen Berufsgattungen. Nach einer Statistik aus dem Jahre 1929 entfallen von 15 072 Erwerbstätigen

4 947 auf Handel und Gewerbe,
4 281 auf Industrie und Handwerk,
3 382 auf öffentliche und freie Berufe,
1 044 auf Landwirtschaft und Gärtnerei.

Infolge dieser gesunden Verhältnisse war auch die Zahl der Arbeitsuchenden in Paderborn nicht so groß, wie in vielen anderen Gegenden. Immerhin wurden im Januar 1933 an Erwerbslosen 1 800 gezählt. Betroffen wurden von der Arbeitslosigkeit hauptsächlich ungelernte Arbeiter, Zementarbeiter, Holzarbeiter und in den letzten Jahren auch Metallarbeiter.

Eine Schulzahnklinik mit planmäßig betriebener Schulzahnpflege besitzt Paderborn leider noch nicht. Jedoch werden die Schulkinder aller sieben Jahrgänge jährlich bei der Allgemeinuntersuchung durch die Schulärzte auch auf den Zustand ihrer Zähne untersucht. Das Ergebnis dieser Gebißuntersuchungen wird in jedem Fall den Kindern bzw. den Erziehern mitgeteilt. Bei den größeren Kindern erfolgt die Benachrichtigung mündlich, bei den kleineren schriftlich.

* * *

Meine Untersuchungen führte ich folgendermaßen aus:

Ich stellte mich dem Leiter der jeweiligen Schule unter Vorlegung einer schriftlichen Erlaubnis des Schulrates und Schularztes, Zahnuntersuchungen bei den Schülern vornehmen zu dürfen, vor und bat ihn, durch die Lehrpersonen von mir angefertigte Listen für die einzelnen Klassen ausfüllen zu lassen. So wurde der Name des Kindes, sein Alter und der Beruf des Erziehers von den Klassenleitern vermerkt. An den Tagen darauf nahm ich die Untersuchung der Kinder vor. 6—8 Kinder wurden jedesmal in ein unbenutztes Zimmer geführt. Dort bestimmte

ich den Ernährungszustand. Um diese Bestimmung einheitlich zu gestalten, verzichtete ich darauf, mich nach den Gesundheitsbogen der Kinder zu richten, da bei einem großen Prozentsatz der Schüler ein Prädikat über den Ernährungszustand nicht vermerkt war. Bei den übrigen waren keine einfachen Zensuren wie: gut, mittel, schlecht, sondern zahlreiche Zwischenprädikate angegeben. Als zweites ließ ich mir von jedem Kinde die Geschwisterzahl vorrechnen. Erst dann begann ich die eigentliche Untersuchung der Zähne. Die Ergebnisse diktierte ich einer Helferin, welche die Aufzeichnungen in die Listen vornahm. Die ausgefüllte Liste hatte folgendes Aussehen:

Name des Schülers	Alter	Stand des Erziehers	Soziale Gruppe	Ernährung	Geschwisterzahl	Zahn-Schema														Bemerkungen
						7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	
Weber	10	Arbeiter	IV	b	6	X	//	o //	o /	o		z	z		o	V	V	/	X	Zahnstein,
						X	//	V	o //	o					o	V	o f	F	X	Hypoplasien

o = Milchzahn, / = leichte Caries, // = schwere Caries, f = kleine Füllung, F = große Füllung, V = fehlender Milchzahn, X = noch nicht durchbrochener bleibender Zahn, E = bereits extrahierter bleibender Zahn, z = durch Trauma frakturierter Zahn. Freie Felder bedeuten gesunde bleibende Zähne.

Als erkrankt bezeichnete ich jeden Zahn, der sichtbar cariös oder gefüllt war, desgleichen alle Zähne, die mit Sicherheit als cariös entfernt waren. Und zwar bezeichnete ich als leicht erkrankt cariöse Zähne mit gesunder Pulpa und Zähne mit kleinen Füllungen. Als schwer erkankt bezeichnete ich:

1. Zähne, bei denen die Caries soweit vorgeschritten, daß mit größter Wahrscheinlichkeit eine Wurzelfüllung nötig ist,
2. Zähne mit Füllungen, deren Größe eine Wurzelfüllung vermuten läßt,
3. Zähne, die mit Sicherheit als cariös entfernt worden sind. (Bei Milchzähnen nur dann, wenn die Extraktion mindestens anderthalb Jahre vor dem normalen Durchbruch des Ersatzahnes erfolgt ist.)

Für die Bewertung des ganzen Gebisses wählte ich eine Punktrechnung, um die leichterkrankten von den schwererkrankten trennen zu können. Ich rechnete für jeden:

leicht erkrankten Milchzahn	1	Fehlpunkt,
schwer erkrankten Milchzahn	2	Fehlpunkte,
zu früh extrahierten Milchzahn	3	„ ,
leicht erkrankten bleibenden Zahn	4	„ ,
bereits extrahierten bleibenden Zahn	5	„ ,
schwer erkrankten bleibenden Zahn	6	„ ,

Gebisse mit 12 und mehr Fehlpunkten galten als schwererkrankt, mit weniger als 12 Punkten als leicht erkrankt. Der Kürze wegen nenne ich diese Methode im weiteren Verlauf der Arbeit Gebißbewertung I.

Andere Untersucher bezeichnen als schwererkrankt solche Gebisse, die im Gegensatz zu den leichterkrankten einen oder mehrere tiefcariöse Zähne besitzen. Um die Möglichkeit zum Vergleich mit den Ergebnissen dieser Autoren zu bieten, habe ich auch ihre Bewertung stets mit angeführt. Diese heißt weiterhin: Gebißbewertung II.

Im folgenden die Ergebnisse meiner Untersuchungen, die 1918 Kinder aus allen Teilen der Stadt Paderborn umfaßten.

Tabelle I gibt die Anzahl der erkrankten Zähne an:

I.

Zahl der erkrankten Zähne:	Cariöse Milchzähne				Cariöse bleibende Zähne					erkrankte Zähne überhaupt
	leicht	schwer	gesamt	davon gefüllt	leicht	schwer	gesamt	davon gefüllt	davon extrahiert	
Zusammen:	2654	2090	4744	291	2225	1498	3723	1103	259	8467
pro Kopf:	1,38	1,09	2,47	0,15	1,16	0,78	1,94	0 58	0 14	4,41

Am meisten sind natürlich die Milchzähne von der Caries befallen. Im Durchschnitt hat jedes Kind 1,38 leicht und 1,09 schwer erkrankte Milchzähne. Nicht sehr viel kleiner ist die Durchschnittszahl der cariösen bleibenden Zähne. Auf jedes Kind kommen 1,16 leicht und 0,78 schwer erkrankte. Die Anzahl der Füllungen beträgt beim Milchgebiß 0,15, beim bleibenden Gebiß 0,58, das sind nur 29,9 % der erkrankten bleibenden Zähne. Von letzteren sind bereits 0,14 extrahiert. Die Gesamtzahl der erkrankten Zähne beträgt bei den von mir untersuchten Kindern der Stadt Paderborn pro Kind 4,41. — Vanheiden stellte bei Untersuchungen im Kreise Steinfurt i. W. 5,45, Wenzel in Duisburg-Hamborn 5,84 fest. Jedoch muß man beim Vergleich dieser Zahlen darauf achten, daß Vanheiden nur die Schulanfänger, Wenzel das 2. und 5. Schuljahr untersuchte, während ich alle Jahrgänge der Schulen meinen Untersuchungen unterzog.

Carieserkrankt waren von 1918 Kindern 1763 = 91,92 %. Nur 8,08 %, das sind 155 Kinder, waren ohne Caries. Dieses Ergebnis entspricht den Ergebnissen anderer Untersucher. Zum Vergleich dient umstehende Tabelle II.

Für die Schulzahnpflege von besonderer Bedeutung ist es, die Zahl der von Caries befallenen bleibenden Gebisse zu kennen. Sie betrug bei mir 1346 = 70,18 %. Von diesen waren 209 = 15,53 % durch zahnärztliche Maßnahmen vollkommen saniert, so daß noch 1137, das

II.

Untersucher:	Zahl der unters. Kinder:	Untersuchter Bezirk	ohne Caries
Verstege:	811	Gelsenkirchen	9,00 %
Vanheiden:	1 798	Kreis Steinfurt	9,39 %
Wenzel:	1 462	Duisburg-Hamborn	7,93 %
Schallenkamp:	2 466	Kreis Beckum	10,06 %
selbst:	1 918	Paderboru	8.08 %

sind 59,28 % der von mir untersuchten Kinder behandelt werden müssen.

Die Dringlichkeit, planmäßige Schulzahnpflege in Paderborn einzuführen, beweist ferner Tabelle III, welche die Zunahme der Caries von Jahr zu Jahr veranschaulicht. Beim Schuleintritt, also mit 6 Jahren, haben die Kinder 4,1 cariöse Milchzähne, d. h. jeder fünfte Milchzahn ist schadhaft. Gerade in dieser Altersstufe beginnt der Durchbruch des bleibenden Gebisses. Kaum durchbrochen, werden die neuen Zähne schon infiziert. So fand ich im ersten Schuljahr bei

III.

Jahrgang	Carieserkrankte Milchzähne:			Carieserkrankte bleibende Zähne:		
	leicht	schwer	gesund	leicht	schwer	gesund
7.	0,07	0,05	0,12	1,67	1,45	3,12
6.	0,36	0,16	0,52	1,31	1,34	2,65
5.	0,77	0,51	1.28	1,29	1,06	2,35
4.	1.52	1,09	2,61	1,37	0,72	2,09
3.	2,37	2,13	4,5	1,13	0,38	1,51
2.	2,41	2,27	4.68	0,73	0,24	0,97
1.	2,48	1,62	4,1	0,41	0,09	0,5

jedem zweiten Kinde einen cariösen bleibenden Zahn. Wenn man bedenkt, daß bei einem großen Prozentsatz der Schüler in diesem Alter überhaupt noch kein bleibender Zahn vorhanden ist, bedeutet das eine außerordentlich hohe Ziffer. Erfahrungsgemäß schicken die Eltern ihre Kinder erst dann zur Zahnbehandlung, wenn diese über starke Schmerzen klagen. In aller Ruhe entwickelt sich so aus einer leichten Caries eine tiefe, die Zahl der schwererkrankten Zähne steigt von Jahr zu Jahr, die bereits erkrankten infizieren wieder die neben ihnen hervorbrechenden, und es ist leicht erklärlich, daß ich eine jährliche Carieszunahme von 0,45 bleibenden Zähnen pro Kind im Durchschnitt feststellen konnte.

IV.

Schule:	Schülerzahl:	Gebißbewertung I: gesund	leicht erkrankt	schwer erkrankt	Gebißbewertung II: gesund	leicht erkrankt	schwer erkrankt
		in Prozentzahlen			in Prozentzahlen		
Bonifatius-Schule:	272	10,29	48.16	41,54	10,29	49.63	40,07
Evgl. Schule;	278	7,19	50,36	42,45	7,19	61,51	31,30
Herz-Jesu-Knabenschule:	335	8,66	46,87	44,48	8.66	57,91	33,43
Gokirch-Mädchenschule:	303	8,25	42,57	49,17	8.25	54,13	37.62
Marktkirch-Knabenschule:	345	6,95	43,77	49,28	6,95	54.49	38,55
Marktkirch-Mädchenschule:	324	7,10	40,43	52,47	7,10	50,93	41,97
Hilfsschule:	61	9.84	24.59	65,57	9,84	36,07	54,10

Die Cariesverbreitung ist nicht an allen Schulen und somit nicht in allen Bezirken der Stadt Paderborn gleich. Den Beweis liefert Tabelle IV. In ihr fallen besonders zwei Schulen aus dem Rahmen des Durchschnitts: die Bonifatius-Schule und die Hilfsschule. Letztere setzt sich zusammen aus geistig und körperlich minderwertigeren Schülern, und deshalb ist der hohe Prozentsatz an schwercariösen Gebissen leicht zu erklären. Erstgenannte ist eine Stadtrandschule. Die Bewohner ihres Bezirkes zeichnen sich dadurch aus, daß sie zum größten Teil ein mehr oder weniger großes Stück Land besitzen, das sie in der Regel nebenberuflich beackern. Die Zahnverhältnisse sind in diesem Bezirk relativ günstig.

Damit komme ich zum Einfluß der Ernährung auf die Carieshäufigkeit. Daß sie einen Maßstab für die Häufigkeit der Caries bildet, haben zahlreiche Reihenuntersuchungen bei Kindern, besonders in der letzten Zeit, bewiesen. Um hierzu einen Beitrag liefern zu können, berücksichtigte ich bei meinen Untersuchungen den Ernährungszustand und konnte so die Tabellen V und VI aufstellen.

V.

Ernährungszustand	Charieserkrankte Milchzähne: leicht	schwer	gesamt	Carieserkrankte bleibende Zähne: leicht	schwer	gesamt
gut:	1,39	0,97	2,35	1.04	0,62	1,67
mittel:	1,38	1,12	2,5	1,21	0,83	2.04
schlecht:	1,4	1,23	2,63	1,23	0,91	2,13

Ernährungszustand	Schülerzahl	Gebißbewertung I: leicht erkrankt	schwer erkrankt	gesund	Gebißbewertung II: leicht erkrankt	schwer erkrankt	gesund
		in Prozentzahlen			in Prozentzahlen		
gut:	604	49,50	39,40	11,09	57,28	31,62	11,09
mittel:	979	42 90	49,64	7,46	53,22	39,33	7,46
schlecht:	335	40,30	55,22	4,48	51,34	44,18	4,48

Die erste Tabelle zeigt deutlich die Vermehrung der cariösen Zähne bei Verschlechterung des Ernährungszustandes, die zweite die Verminderung der cariesfreien Gebisse. Ganz besonders deutlich ist die Cariesfrequenz zwischen den gut ernährten Kindern und den mittelmäßig ernährten.

Daß der durchschnittliche Ernährungszustand mit Verschlechterung der sozialen Verhältnisse sich ebenfalls verschlechtert, möchte man annehmen. Dafür den Nachweis zu liefern, teilte ich die von mir untersuchten Kinder in vier soziale Gruppen ein, nach dem Beispiele von Verstege, Vanheiden u. a. Es umfaßte die: soziale Gruppe:

I: höhere Beamte oder diesen gleichgestellte freie Berufe,

II: mittlere Beamte, mittlere Kaufleute, selbständige, gehobene Handwerker und sozial gleichgestellte Berufe,

III: untere Beamte, kleine Handwerker, Angestellte, gelernte Arbeiter usw..

IV: Hilfsarbeiter, Invaliden, Sozialrentner, dauernd Erwerbslose, ferner uneheliche und Waisenkinder.

Die Ausrechnung brachte für mich eine Überraschung. Ich konnte keine größeren Ernährungsunterschiede feststellen, wie aus folgendem hervorgeht:

	Schülerzahl	gute Ernährung	mittlere Ernährung	schlechte Ernährung
Soz. Gr. I:	33	36,36 %	39,39 %	24,24 %
„ „ II:	445	33,93 %	52,58 %	13,48 %
„ „ III:	802	33,04 %	51,75 %	15,21 %
„ „ IV:	638	27,59 %	49,69 %	27,72 %

Desgleichen konnte ich bei den sozialen Schichten keinen Unterschied in der Carieshäufigkeit finden. Der Grund liegt wohl in der Unterschiedslosigkeit des Ernährungszustandes.

VII.

Soziale Gruppe	Carieserkrankte Milchzähne: leicht	schwer	gesamt	Carieserkrankte bleibende Zähne: leicht	schwer	gesamt
I	2,55	0,94	3,48	1,03	0,24	1,27
II	1,48	1,23	2,71	1,24	0,68	1,93
III	1,33	1,07	2,40	1,11	0,78	1,89
IV	1,32	1,03	2,35	1,16	0,88	2,05

VIII.

Soziale Gruppe	Gebißbewertung I: gesund	leicht erkrankt	schwer erkrankt	Gebißbewertung II: gesund	leicht erkrankt	schwer erkrankt
	in Prozentzahlen			in Prozentzahlen		
I	15,15	45,45	39,39	15,15	66.67	18.18
II	7,42	45,40	47,19	7,42	59,54	33,03
III	6,86	48,00	45,14	6,86	54 24	38,90
IV	9,72	39,50	50 78	9,72	49,69	40,59

Zwar zeigt Tabelle VII bei den bleibenden Zähnen mit Verschlechterung der sozialen Verhältnisse eine steigende Carieshäufigkeit an, bei den Milchzähnen aber genau das Gegenteil. So unglaublich dies im ersten Augenblick aussieht, so leicht ist die Erklärung in der Abwanderung von Kindern in die höhere Schule zu finden. Erklärlicherweise ist der Prozentsatz der von einer Volksschicht auf die höhere Schule geschickten Kinder um so größer, je besser ihre soziale Stellung ist. Der Schulwechsel vollzieht sich gewöhnlich nach dem vierten Schuljahr. Und gerade die ersten vier Schuljahre bilden den Abschnitt des Lebens, in dem die Zahl der cariösen Milchzähne am größten, die der bleibenden Zähne am geringsten ist. Ich glaube deshalb annehmen zu dürfen, daß ich bei allen vier Gruppen ungefähr dieselbe Carieshäufigkeit gefunden haben würde, wenn in allen sieben Jahrgängen die Verteilung der sozialen Schichten dieselbe geblieben wäre.

Die Gebißverhältnisse zeigt Tabelle VIII an. Ohne Tabelle VII würde sie leicht zu einem Fehlschluß führen, da sie scheinbar (mit Ausnahme von Gruppe IV) den Einfluß der sozialen Verhältnisse auf die Verbreitung der Caries beweist.

Im Gegensatz zu mir gelang der Nachweis V a n h e i d e n im Kreise Steinfurt bei den Schulanfängern. Ohne Caries waren bei ihm in der

Sozialgruppe	I:	67,74 %
„	II:	36,15 %
„	III:	17,19 %
„	IV:	6,92 %

Schallenkamp (Kreis Beckum) und Wenzel (Duisburg-Hamborn) konnten wie ich den Nachweis nicht erbringen.

Auch mein Versuch, die Carieshäufigkeit in Zusammenhang mit der Geschwisterzahl zu bringen, verlief negativ. Zum Beweis bringe ich die Tabellen IX und X. Letztere Tabelle zeigt zwar ein Ansteigen der cariesfreien Gebisse bei zunehmender Geschwisterzahl, aber auch der schwererkrankten. Der Grund für die größere Anzahl der cariesfreien Gebisse dürfte darin zu finden sein, daß große Kinderzahl auf gesunde Mütter schließen läßt, die ihren Kindern ein gesundes Erbgut mit auf die Welt geben.

IX.

Geschwisterzahl:	Carieserkrankte Milchzähne:			Carieserkrankte bleibende Zähne:		
	leicht	schwer	gesamt	leicht	schwer	gesamt
0	1,68	1,25	2,93	1,27	0,63	1,90
1	1,67	1,05	2,72	1,15	0,82	1,97
2	1,44	1 18	2,62	1,14	0,71	1,85
3 u. mehr	1,19	1,04	2,23	1,15	0,83	1,98

X.

Geschwisterzahl:	Gebißbewertung I:			Gebißbewertung II:		
	gesund	leicht erkrankt	schwer erkrankt	gesund	leicht erkrankt	schwer erkrankt
	in Prozentzahlen			in Prozentzahlen		
0	3,70	53,09	43,21	3,70	68,50	27,80
1	6,65	45,52	47,83	6,65	55,50	37,85
2	6,73	46,40	46,87	6,73	59,13	34,13
3 u. mehr	10,01	41,83	48,16	10,01	49,00	40,99

Schließlich versuchte ich noch festzustellen, wieweit Konstitution der Zähne und Carieshäufigkeit zusammenhängen. Ich stellte hierzu Tabelle XI auf, in der ich Symmetrie der Caries im Unterkiefer, im Oberkiefer und vollkommene Symmetrie berücksichtigte.

XI.

Kinder mit carieserkrankten bleib. Zähnen:	Davon haben symmetrische Caries:		
	nur im Oberkiefer	nur im Unterkiefer	vollkommene Symmetrie
1 346	144 = 10,7 %	398 = 29,57 %	327 = 24,3 %

Kantorowicz schreibt: „Zur Zeit der Bildung nehmen die Zähne an der Gesamtkonstitution des Körpers nicht nur teil, sondern sie bewahren auch diese Eindrücke während des ganzen Lebens auf." Die Eindrücke können bestehen in einer Strukturverschlechterung der harten Zahnsubstanzen. Da solche Strukturfehler die Disposition zur Caries begünstigen und die Bildung entsprechender Zähne im Ober- bzw. Unterkiefer zeitlich einheitlich ist, kommt es leicht zur symmetrischen Caries. Ich fand sie am häufigsten nur auf den Unterkiefer, am wenigsten nur auf den Oberkiefer beschränkt. 24,3 % aller carieserkrankten bleibenden Gebisse zeigten vollkommene Symmetrie. Im ganzen wiesen 64,57 % der Gebisse symmetrische Caries überhaupt auf. Damit glaube ich bewiesen zu haben, daß die Disposition zur Caries in den meisten Fällen konstitutionell bedingt ist.

Zum Schlusse möchte ich noch die Anomalien erwähnen, die mir bei meinen Untersuchungen aufgefallen sind.

Am häufigsten war die Stellungsanomalie. Ich zählte sie bei 181 Kindern. 91 waren davon Diastemen.

102 Kinder = 5,32 % zeigten auffällige Hypoplasien.

Bei 41 Kindern fand ich einen derart starken Zahnsteinbelag, daß ganze Zahnpartien für das Auge fast unsichtbar waren! Natürlich hatte das in jedem Falle eine schwere Gingivitis zur Folge.

Sezernierende Fisteln zählte ich 11. Von tiefzerstörten Milchmolaren rührten 10 her, 1 von einem frakturierten |1. Dieser Zahn trug ein Goldinlay!

Bei einem Kinde fand ich typische Hutchinsonsche Zähne vor. Da außerdem eine Ceratitis parenchymatosa vorgelegen hatte, kann man mit Sicherheit syphilitischen Ursprung annehmen.

Zusammenfassung.

Die Caries ist ein chemisch-parasitärer Vorgang, der in einer Zerstörung der harten Zahnsubstanzen besteht. Ihre Verbreitung ist nicht bei allen Völkern die gleiche. Ein Grund für ihre besonders große Verbreitung bei den Kulturvölkern kann in dem mangelhaften Gebrauch der Zähne gesehen werden.

Da Zahnerkrankungen große Bedeutung für allgemeine Krankheiten und die Volkswirtschaft haben, ist bei der Massenverbreitung der Caries umfangreiche Bekämpfung der Zahnschäden von größter Wichtigkeit. Am erfolgreichsten ist die Bekämpfung der Zahncaries durch die Schulzahnpflege.

Die erste Schulzahnklinik wurde 1902 gegründet, im Jahre 1930 erfaßte die Schulzahnpflege bereits 23 Millionen Einwohner des Deutschen Reiches. Seit dieser Zeit ist leider ein Stillstand in der Entwicklung der Schulzahnpflege zu verzeichnen.

Bei der Auswertung meiner Untersuchungsergebnisse stellte ich fest, daß die Ausbreitung der Caries bei der Paderborner Schuljugend den Ergebnissen anderer Untersucher an anderen Orten entspricht. 91,92 % der Kinder waren carieserkrankt.

Die Dringlichkeit, planmäßige Schulzahnpflege in Paderborn einzuführen, konnte ich beweisen. Die durchschnittliche Carieszunahme beträgt 0,45 bleibende Zähne pro Kind und Jahr.

Einen Einfluß der Ernährung auf die Carieshäufigkeit der Kinder konnte ich nachweisen, nicht dagegen einen Einfluß der sozialen Verhältnisse und der Geschwisterzahl.

Auffällig war das häufige Vorkommen einer symmetrischen Caries. Diese Tatsache läßt darauf schließen, daß die Disposition für Caries konstitutionell bedingt ist.

Schließlich fand ich bei zahlreichen Kindern Anomalien, am häufigsten lagen Stellungsanomalien vor.

Literaturverzeichnis.

Kantorowicz: Klinische Zahnheilkunde I. Berlin 1929. S. 497—540.

— Handwörterbuch der gesamten Zahnheilkunde. Berlin 1931. Bd. 1, S. 668—685. Bd. 4, S. 2687—2715.

Müller: In Jötten-Weber: Lehrbuch der Gesundheitsfürsorge. Berlin 1932. S. 114—123.

Port-Euler: Lehrbuch der Zahnheilkunde. München 1934. S. 213—223.

Schallenkamp, Anna: Untersuchungen über die Zahnverhältnisse der Schulkinder im Kreise Beckum i. W. Diss. Münster 1934.

Scheff: Handbuch der Zahnheilkunde. Wien-Leipzig 1922. S. 514—518.

— Handbuch der Zahnheilkunde. Hsg. v. Prof. Dr. Pichler. Berlin-Wien 1931. S. 254—255.

Stuckenschmidt: Die Schulzahnpflege als Glied der kommunalen Gesundheitsfürsorge. Leipzig 1929. In: Ergebnisse der sozialen Hygiene und Gesundheitsfürsorge. Bd. 1, S. 196—201.

Tholuk: Schulzahnpflege. In: Misch: Fortschritte der Zahnheilkunde. Bd. 6. Leipzig 1930, S. 1068.

Türkheim: Cariesforschung. In: Misch: Fortschritte der Zahnheilkunde. Leipzig 1926. Bd. 1, S. 98—102. Bd. 4, 1929, S. 353—361.

Vanheiden: Ein Beitrag zur Bedeutung und Notwendigkeit der Schulzahnpflege nach Untersuchungen an den Schulanfängern des Kreises Steinfurt. Diss. Münster 1934.

Verstege: Der Einfluß der sozialen Verhältnisse auf die Häufigkeit der Zahncaries im Kindesalter. Diss. Münster 1932.

Wenzel: Die Verbreitung der Zahncaries bei der Duisburg-Hamborner Schuljugend mit besonderer Berücksichtigung der sozialen Schichten. Diss. Münster 1934.

Ferner wurden benutzt: Bevölkerungsstatistische Angaben der Behörden der Stadt Paderborn.

Lebenslauf.

Ich wurde am 3. September 1908 in Paderborn geboren. Nach dem Besuche des Gymnasium Theodorianum zu Paderborn und des Gymnasium Petrinum zu Brilon/Westf. bestand ich an der letztgenannten Anstalt zum Ostertermin 1931 die Reifeprüfung.

In der Folge widmete ich mich dem Studium der Zahnheilkunde. Die ersten vier Semester (SS 1931 — WS 1932/33) verbrachte ich an der Universität Bonn, wo ich auch im November 1932 die zahnmedizinische Vorprüfung bestand. Die letzten vier Semester studierte ich an der Universität Münster i. Westf. (SS 1933 — WS 1934/35). Daselbst bestand am 31. Mai 1935 das zahnmedizinische Staatsexamen mit der Note „Sehr gut".

Zum Schluß meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Jötten für die gütige Überlassung des Themas, sowie seinem Assistenten, Herrn Dr. Reploh, für seine freundlichen Anregungen recht herzlich zu danken.